

Car heater which operates independently of engine has control unit which connected to ventilator which coordinates heater and ventilator so that ventilator acts as recirculating air system

Patent Number: DE10110558

Publication date: 2002-09-26

Inventor(s): HOEGLMAIER WERNER (DE); KUNZ STEFAN (DE); RENNER MARKUS (DE)

Applicant(s): WEBASTO THERMOSYSTEME GMBH (DE)

Requested Patent: DE10110558

Application Number: DE20011010558 20010305

Priority Number(s): DE20011010558 20010305

IPC Classification: B60H1/22; B60H1/00

EC Classification: B60H1/00Y6A3B, B60H1/03

Equivalents:

Abstract

The heater (12) for a car which operates independently of the engine has a control unit (14) which is connected to a ventilator (16). This coordinates the heater and ventilator so that the ventilator acts as a recirculating air system. Independent claims are included for (a) a car fitted with the heater; and (b) a method for heating the car using the heating system.

Data supplied from theesp@cenet test database - I2



⑯ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑯ **Offenlegungsschrift**
⑯ **DE 101 10 558 A 1**

⑯ Int. Cl.⁷:
B 60 H 1/22
B 60 H 1/00

⑯ Anmelder:
Webasto Thermosysteme International GmbH,
82131 Stockdorf, DE

⑯ Vertreter:
Patentanwälte Wiese & Konnerth, 82152 Planegg

⑯ Erfinder:
Höglmaier, Werner, 82194 Gröbenzell, DE; Renner,
Markus, 85521 Riemerling, DE; Kunz, Stefan, 82131
Stockdorf, DE

⑯ Entgegenhaltungen:

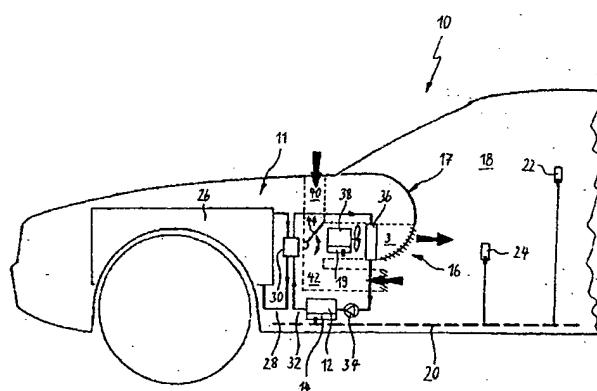
DE 43 14 089 C1
DE 196 01 772 A1
DE 195 23 905 A1
DE 44 47 285 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑯ Motorunabhängiges Heizgerät für ein Fahrzeug

⑯ Damit das mit einem Steuergerät (14) versehene, motorunabhängige Heizgerät (12) einen Innenraum (18) des Fahrzeugs (10) schneller und energiesparender aufheizt, ist das Steuergerät (14) über mindestens eine Signalleitung (20) mit einer fahrzeugeigenen Belüftungsanlage (16, 19, 38, 44) betrieblich koppelbar und dazu eingerichtet, zum Aufheizen des Innenraumes (18) die Belüftungsanlage (16, 19, 38, 44) in Richtung auf einen Betriebsmodus "Umluft" zu schalten.



DE 101 10 558 A 1

DE 101 10 558 A 1

Beschreibung

Hintergrund der Erfindung

[0001] Die Erfindung betrifft ein motorunabhängiges Heizgerät für ein Fahrzeug, ein Fahrzeug mit einem derartigen Heizgerät, sowie ein Verfahren zum Aufheizen eines Innenraums des Fahrzeugs, insbesondere eines Fahrgasträums, mittels eines derrartigen Heizgerätes.

[0002] Aus DE 195 23 905 A1 ist ein Fahrzeug mit einem derartigen motorunabhängigen Heizgerät bekannt. Das Heizgerät ist ein sogenanntes Luftheizgerät, das Brennluft erhitzt, die ihrerseits unmittelbar Heizluft erwärmt, die von einem Gebläse einer fahrzeugeigenen Belüftungsanlage in einen Innenraum des Fahrzeugs gefördert wird. Diese Druckschrift beschäftigt sich mit Temperatursensoren zum Steuern des Heizgerätes, und schlägt dazu vor, übliche Innenraum- und Außentemperatursensoren zu einem Temperatursensor zusammenzufassen, der an einem Brennluftsteinlass des Heizgerätes angeordnet ist.

[0003] Aus DE 43 14 089 C1 ist ein Heizkreislauf eines Fahrzeugs mit einem derartigen motorunabhängigen Heizgerät bekannt. Das Heizgerät ist ein Wasserheizgerät, dessen Brennluft zunächst Wasser eines Heizkreislaufes erwärmt. Im Heizkreislauf ist ein Wärmetauscher angeordnet, durch den ein Gebläse einer fahrzeugeigenen Belüftungsanlage Heizluft in den Innenraum des Fahrzeugs fördert.

[0004] An derrartige motorunabhängige Heizgeräte wird allgemein die Anforderung gestellt, dass sie den Innenraum des Fahrzeugs verhältnismäßig schnell und energiesparend aufheizen können.

[0005] Wie beschrieben nutzen motorunabhängige Heizgeräte das Gebläse der fahrzeugeigenen Belüftungsanlage, um Heizluft in den Innenraum zu fördern. Eine fahrzeugeigene Belüftungsanlage kann allgemein in zwei Betriebsmodi, dem sogenannten Betriebsmodus "Belüften" und dem sogenannten Betriebsmodus "Umluft" betrieben werden. Im Betriebsmodus "Belüften" saugt die Belüftungsanlage Außenluft an, also Luft aus der Umgebung des Fahrzeugs, und fördert sie in den Innenraum. Im Betriebsmodus "Umluft" wird nur die Luft im Innenraum des Fahrzeugs umgewälzt.

[0006] Das Umschalten in den Betriebsmodus "Umluft" erfolgt manuell oder z. T. auch automatisch, in der Regel dann, wenn die Außenluft des Fahrzeugs einen hohen Schadstoffgehalt aufweist, beispielsweise wenn das Fahrzeug in einem Tunnel in einen Verkehrsstaub gerät.

Zugrundeliegende Aufgabe

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Heizgerät der eingangs genannten Art zu verbessern und insbesondere das Aufheizen eines Innenraumes des Fahrzeugs schneller und energiesparender zu gestalten.

Erfindungsgemäße Lösung

[0008] Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass das Steuergerät des Heizgerätes über mindestens eine Signalleitung mit einer fahrzeugeigenen Belüftungsanlage betrieblich koppelbar und dazu eingerichtet ist, zum Aufheizen eines Innenraumes des Fahrzeugs die Belüftungsanlage, insbesondere von einem Betriebsmodus "Belüften", in einen Betriebsmodus "Umluft" umzuschalten.

[0009] Die Aufgabe ist ferner durch ein Fahrzeug mit einem derartigen, erfindungsgemäßen, motorunabhängigen Heizgerät gelöst.

[0010] Schließlich ist die Aufgabe auch durch ein Verfahren zum Beheizen eines Innenraumes eines Fahrzeugs mit

einem derartigen Heizgerät und einer Belüftungsanlage gelöst, bei dem Heizluft mittels des Heizgerätes erwärmt und mittels der Belüftungsanlage in den Innenraum gefördert wird. Dabei befindet sich erfindungsgemäß die Belüftungsanlage während des Förderns der Heizluft in einem Betriebsmodus "Umluft". Die Belüftungsanlage kann vor, zu Beginn oder während des Erwärmens der Heizluft in diesen Betriebsmodus geschaltet werden.

[0011] Die Erfindung baut auf der Erkenntnis auf, dass der Innenraum eines Fahrzeugs erheblich schneller aufgeheizt werden kann, wenn dabei nicht ständig Frischluft aus der Umgebung des Fahrzeugs zugeführt wird. Es ist energietechnisch sinnvoller, die vom Heizgerät bereits angewärmte Luft im Innenraum weiter aufzuheizen. Um dieses weitere Aufheizen automatisch auszuführen, wird erfindungsgemäß der ohnehin vorhandene Betriebsmodus "Umluft" der fahrzeugeigenen Belüftungsanlage durch das Steuergerät des Heizgerätes herbeigeführt. Das Steuergerät des motorunabhängigen Heizgerätes wirkt also aktiv auf den Betriebsmodus der fahrzeugeigenen Belüftungsanlage ein.

[0012] Bei bekannten Fahrzeugen ist es bisher nicht möglich auf die Belüftungsanlage mit dem Steuergerät des Heizgerätes derart einzuwirken. Es ist zwar bekannt, die Belüftungsanlage durch das Steuergerät des Heizgerätes ein- und auch auszuschalten, doch haben diese Schaltvorgänge keinen Einfluss auf die "inneren" Steuervorgänge der Belüftungsanlage.

[0013] Durch das erfindungsgemäße Umschalten der Belüftungsanlage in den Betriebsmodus "Umluft", wird zum Aufheizen des Innenraums nur die von der Belüftungsanlage im Innenraum rundgeförderte Luft erwärmt, ohne das dabei "kalte" Außenluft zugeführt würde. Der Innenraum wird daher erfindungsgemäß besonders schnell und damit auch besonders energiesparend aufgeheizt.

[0014] Als motorunabhängiges Heizgerät kann ein Luftheizgerät oder ein Wasserheizgerät verwendet werden.

[0015] Es versteht sich für den Fachmann, dass jede Betätigung der Belüftungsanlage durch das Steuergerät des Heizgeräts in Richtung auf eine Erhöhung des Umluftanteils (bei gleichzeitiger Reduzierung des Frischluft-Anteils) bereits vom Kerngedanken der vorliegenden Erfindung erfasst ist und nicht nur eine Umschaltung auf einen 100% Umluft-Betrieb.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung

[0016] Bei einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist das Steuergerät mit der Belüftungsanlage über einen Datenbus koppelbar. Bei heutigen Kraftfahrzeugen ist es üblich, dass Einrichtungen wie ein Heizgerät und eine Belüftungsanlage an einen Datenbus, entweder in Gestalt eines Eindräts- oder eines Mehrleitungs-Systems (CAN-Bus), angeschlossen sind. Dieser Datenbus kann für die erfindungsgemäße Signalübermittlung zum Umschalten der Belüftungsanlage in den Betriebsmodus "Umluft" vorteilhaft genutzt werden. Hierzu muss vom Steuergerät des Heizgerätes nur ein Signal in Gestalt eines Steuerprotokolls erstellt bzw. gesendet werden, welches die Belüftungsanlage empfängt und auf das sie entsprechend reagiert. Eine zusätzliche Signalleitung zwischen dem Steuergerät des Heizgerätes und der Belüftungsanlage ist hingegen gemäß dieser Weiterbildung nicht zwingend erforderlich.

[0017] Das Steuergerät des erfindungsgemäßen Heizgerätes ist vorteilhaft mit einem Außentemperatursensor koppelbar und dazu eingerichtet, die Belüftungsanlage in Abhängigkeit von der vom Außentemperatursensor gemessenen Temperatur in den Betriebsmodus "Umluft" zu schalten. Je tiefer die Temperatur der Außenluft des Fahrzeugs ist, de-

sto sinnvoller ist es, nicht Frischluft zu erwärmen und dem Innenraum zuzuführen, sondern nur die Luft im Innenraum rund zu fördern und dabei aufzuheizen. Die Belüftungsanlage soll daher dann in den Betriebsmodus "Umluft" geschaltet werden, wenn die vom Außentemperatursensor gemessene Temperatur kleiner als ein vorbestimmter Grenzwert ist.

[0018] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung des erfundungsgemäßen Heizgerätes ist das Steuergerät mit einem Innenraumtemperatursensor koppelbar und dazu eingerichtet, die Belüftungsanlage in Abhängigkeit von der vom Innenraumtemperatursensor gemessenen Temperatur in den Betriebsmodus "Belüften" zu schalten. Wenn die Luft im Innenraum ausreichend aufgeheizt worden ist, ist es sinnvoll, den Betriebsmodus "Umluft" zu beenden und Frischluft zuzuführen, damit der Innenraum wieder belüftet wird. Die Belüftungsanlage soll daher dann in den Betriebsmodus "Belüften" geschaltet werden, wenn die vom Innenraumtemperatursensor gemessene Temperatur größer als ein vorbestimmter Grenzwert ist.

[0019] Das Umschalten der Belüftungsanlage kann besonders einfach realisiert werden, indem das Steuergerät die Belüftungsanlage immer dann in den Betriebsmodus "Umluft" schaltet, wenn das Heizgerät mit dem Heizen beginnt. Damit ist sichergestellt, dass das Heizgerät stets nur die Luft im Innenraum und nicht die im allgemeinen kältere Frischluft aus der Umgebung des Fahrzeugs erwärmen muss. Vorteilhaft ist bei dieser Weiterbildung auch, dass das Steuergerät des Heizgerätes kein zusätzliches Schaltignal generieren muss, denn zum Umschalten der Belüftungsanlage in den Betriebsmodus "Umluft" kann das Schaltignal des Steuergerätes zum Einschalten des Heizgerätes verwendet werden.

[0020] Das Umschalten der Belüftungseinrichtung in den Betriebsmodus "Umluft" weist zugegebenermaßen den Nachteil auf, dass in diesem Betriebsmodus der Innenraum des Fahrzeugs nicht belüftet wird. Dieser Nachteil kann jedoch durch eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung kompensiert werden, bei der das Steuergerät dazu eingerichtet ist, in Abhängigkeit einer Steuergroße, wie insbesondere der Zeit, die Belüftungsanlage zwischen dem Betriebsmodus "Umluft" und dem Betriebsmodus "Belüften" umzuschalten. Dieses erfundungsgemäße Umschalten führt dazu, dass das Aufheizen des Innenraumes im Betriebsmodus "Umluft" zu bestimmten Zeiten "unterbrochen" und wieder Frischluft in den Innenraum zugeführt wird. Damit ist ein Kompromiss zwischen einer besonders schnellen und energiesparenden Aufheizung und einer guten Belüftung des Innenraumes gefunden worden. Weitere Steuergroßen für dieses Umschalten sind, neben der Zeit, auch der Sauerstoffgehalt sowie die relative Feuchtigkeit der Luft im Innenraum.

Kurzbeschreibung der Zeichnung

[0021] Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel eines erfundungsgemäßen Heizgerätes in einem Fahrzeug anhand der beigefügten schematischen Zeichnung näher erläutert. Es zeigt:

[0022] Fig. 1 den vorderen Abschnitt eines erfundungsgemäßen Fahrzeugs mit einem motorunabhängigen Heizgerät und einer Belüftungsanlage.

Beschreibung eines Ausführungsbeispiels

[0023] Das in Fig. 1 dargestellte Fahrzeug 10 weist ein in einem Motorraum 11 angeordnetes Heizgerät 12, insbesondere ein Wasserheizgerät, mit einem Steuergerät 14, sowie eine Belüftungsanlage 16, insbesondere eine Klimaautoma-

tik, auf, die im wesentlichen unter einem Armaturenbrett 17 in einem Innenraum 18 des Fahrzeugs 10 untergebracht ist und von einem Steuergerät 19 gesteuert wird.

[0024] Mit dem Heizgerät 12 und der Belüftungseinrichtung 16 kann der Innenraum 18 motorunabhängig aufgeheizt werden, wobei die Belüftungseinrichtung 16 die vom Heizgerät 12 erwärmte Heizluft in den Innenraum 18 fördert.

[0025] Im Fahrzeug 10 ist ein CAN-Datenbus 20 verlegt, an den die Steuergeräte 14 und 19 sowie ferner ein Innenraumtemperatursensor 22 und ein Außentemperatursensor 24 angeschlossen sind, die an jeweils geeigneten Stellen im Innenraum 18 und an der Außenseite des Fahrzeugs 10 angebracht sind.

[0026] Im Motorraum 11 befindet sich ein Verbrennungsmotor 26, durch den sich ein Kühlkreislauf 28 erstreckt, der über eine Abzweigstelle 30 mit einem Heizkreislauf 32 verbunden ist. Im Kühlkreislauf 28 und im Heizkreislauf 30 strömt Kühlwasser, wobei im letztgenannten eine Wärmetauscherpumpe 34, ein Wärmetauscher 36 und das genannte Heizgerät 12 in Reihe geschaltet angeordnet sind.

[0027] Der Wärmetauscher 36 ist quergerichtet in einem Heizluftkanal 37 angebracht, in dem, in Strömungsrichtung der Heizluft betrachtet vor dem Wärmetauscher 36, ein Gebläse 38 angeordnet ist. Dem Heizluftkanal 37 ist ein Außenluftkanal 40 sowie ein Umluftkanal 42 vorgeschaltet. An der Mündung des Außenluftkanals 40 und des Umluftkanals 42 in den Heizluftkanal 37 befindet sich eine Umschalteinrichtung 44, von der wahlweise einer der Kanäle 40 und 42 geschlossen und zugleich der andere Kanal 42 bzw. 40 geöffnet werden kann.

[0028] Die Belüftungseinrichtung 16 umfasst die Kanäle 37, 40 und 42, die Umschalteinrichtung 44 und das Gebläse 38, wobei die beiden letztgenannten vom Steuergerät 19 gesteuert werden.

[0029] Das motorunabhängige Aufheizen des Innenraums 18 erfolgt wie oben erwähnt mit Hilfe des Heizgerätes 12. Kühlwasser wird als Wärmeträger im Heizkreislauf 32 vom Heizgerät 12 erwärmt und von der Wärmetauscherpumpe 34 zum Wärmetauscher 36 gefördert. Bei herkömmlichen Belüftungsanlagen 16 befindet sich die Umschalteinrichtung 44 dabei in einem sogenannten Betriebsmodus "Belüften", bei dem das Gebläse 38 Außenluft durch den Außenluftkanal 40 ansaugt und durch den Wärmetauscher 36 fördert, wo sie sich erwärmt. Die erwärmte Heizluft strömt weiter durch den Heizluftkanal 35 in den Innenraum 18.

[0030] Wie bei Kraftfahrzeugen üblich, kann der Innenraum 18 auch mittels der vom Verbrennungsmotor 26 an das Kühlwasser abgegebenen Energie aufgeheizt werden. In diesem Fall ist die Abzweigstelle 30 derart geschaltet, dass das vom Verbrennungsmotor 26 aufgeheizte Kühlwasser aus dem Kühlkreislauf 28 auch durch den Heizkreislauf 32 und damit durch den Wärmetauscher 36 strömt. Dabei wird wiederum im Betriebsmodus "Belüften" Luft aus der Umgebung des Fahrzeugs 10 durch den Außenluftkanal 40 angesaugt.

[0031] Die Belüftungseinrichtung 16 ist in der Regel in diesem Betriebsmodus "Belüften", bei dem die Umschalteinrichtung 44 den Umluftkanal 42 verschließt und den Außenluftkanal 40 freigibt. Wenn sich das Fahrzeug 10 in schadstoffreicher Umgebung befindet, z. B. in einem Verkehrsstaub in einem Tunnel, so kann die Umschalteinrichtung 44 manuell oder ausgelöst von einem nicht dargestellten Schadstoffsensor in einem zweiten sogenannten Betriebsmodus "Umluft" geschaltet werden, in dem sie den Außenluftkanal 40 verschließt und den Umluftkanal 42 freigibt. In diesem Betriebsmodus "Umluft", der in Fig. 1 dargestellt ist, wird keine Außenluft mehr angesaugt, sondern die Luft des In-

nenraumes **18** wird vom Gebläse **38** durch den Umluftkanal **42** und den Heizluftkanal **37** rundgefördert.

[0032] Bei dem dargestellten Fahrzeug **10** ist das Steuergerät **14** dazu eingerichtet, über den Datenbus **20** an das Steuergerät **19** ein Signal zu senden, das dieses veranlasst, die Umschalteinrichtung **44** in den gerade beschriebenen Betriebsmodus "Umluft" zu schalten.

[0033] Wird nun das Heizgerät **12** betrieben, so fördert das Gebläse **38** durch den Umluftkanal **42** und den Heizluftkanal **37** die Luft des Innenraums **18** rund, während sie vom Wärmetauscher **36** aufgeheizt wird. Da bei dieser Art der Aufheizung des Innenraumes **18** keine "kalte" Außenluft aus der Umgebung des Fahrzeugs **10** durch den Außenluftkanal **40** zugeführt werden kann, wird der Innenraum **18**, im Vergleich zu einem oben beschriebenen, herkömmlichen motorunabhängigen Aufheizen, verhältnismäßig schnell aufgeheizt. Dadurch wird eine kurze Aufheizzeit erzielt und eine erhebliche Menge Brennstoff am Heizgerät **12** eingespart.

[0034] Das Steuergerät **14** schaltet zwischen dem Betriebsmodus "Umluft" und dem Betriebsmodus "Belüften" in Abhängigkeit mehrerer Steuergrößen um. Das Umschalten muß dabei auch nicht zu 100% erfolgen, sondern es sind auch Zwischenstellungen möglich, in denen etwa 80% vom Umluft- und 20% Frischluftanteil aufgeheizt werden.

[0035] Zunächst wird die vom Außentemperatursensor **24** gemessene Außentemperatur vom Steuergerät **14** berücksichtigt. Liegt sie unter einem vorbestimmten ersten Temperaturgrenzwert, so wird in den Betriebsmodus "Umluft" geschaltet. Bei einer festen Vorgabe liegt der erste Temperaturgrenzwert zwischen 5° und 15° Celsius und beträgt besonders vorteilhaft 10° Celsius.

[0036] Anschließend wird die verstrichene Zeit als Steuergröße berücksichtigt. Wenn die Belüftungsanlage **16** während des Aufheizens mit dem Heizgerät **12** für eine vorbestimmte erste Zeitspanne im Betriebsmodus "Umluft" war, wird für eine vorbestimmte zweite Zeitspanne in den Betriebsmodus "Belüften" umgeschaltet, um dem Innenraum **18** zumindest kurzzeitig wieder "frische" Außenluft zuzuführen. Wird die erste Zeitspanne fest vorgegeben, so liegt sie zwischen 5 und 25 Minuten, während die zweite Zeitspanne nur 1 bis 5 Minuten dauert.

[0037] Schließlich kommt die vom Innenraumtemperatursensor **22** gemessene Innentemperatur als Steuergröße zum Tragen. Hat sie einen vorbestimmten zweiten Temperaturgrenzwert überschritten, so ist der Innenraum im wesentlichen aufgeheizt und es wird in den Betriebsmodus "Belüften" umgeschaltet, um wieder frische Außenluft in den Innenraum **18** einzuleiten. Bei einer festen Vorgabe liegt der zweite Temperaturgrenzwert zwischen 16° und 20° Celsius und ist besonders vorteilhaft 18° Celsius.

[0038] Bei einer nicht dargestellten Ausführungsform des erfundungsgemäßen Fahrzeugs ist das motorunabhängige Heizgerät ein Luftheizgerät, dessen Heizluftkanal analog zu dem in Fig. 1 dargestellten Heizluftkanal **37** angeordnet ist. Auch mit einem derart angebrachten Luftheizgerät kann das erfundungsgemäße Aufheizen im Betriebsmodus "Umluft" der Belüftungsanlage ausgeführt werden.

[0039] Eine weitere sehr sinnvolle Steuergröße für das zumindest anteilige Rück-Umschalten auf einen Frischluft-Betrieb ist die gemessene O₂ oder CO₂-Konzentration im Innenraum oder in der zirkulierenden Umluft. Insbesondere bei einem Heizbetrieb, in dem sich Fahrzeug-Insassen im Fahrzeug befinden, wird dadurch sichergestellt, dass diesen stets ein genügend großer Sauerstoff-Anteil in der zugeführten Heizluft zur Verfügung steht.

Bezugszeichenliste

10 Fahrzeug
11 Motorraum
5 **12** motorunabhängiges Heizgerät, insbesondere Wärmehitzergerät
14 Steuergerät des Heizgerätes
16 Belüftungsanlage, insbesondere Klimaautomatik
17 Armaturenbrett
10 **18** Innenraum
19 Steuergerät der Belüftungsanlage
20 Datenbus, insbesondere CAN-Bus
22 Innenraumtemperatursensor
24 Außentemperatursensor
15 **26** Verbrennungsmotor
28 Kühlkreislauf
30 Abzweigstelle
32 Heizkreislauf
34 Wärmeträgerpumpe
20 **36** Wärmetauscher
37 Heizluftkanal
38 Gebläse
40 Außenluftkanal
42 Umluftkanal
25 **44** Umschalteinrichtung

Patentansprüche

1. Motorunabhängiges Heizgerät (**12**) für ein Fahrzeug (**10**) mit einem Steuergerät (**14**), **dadurch gekennzeichnet**, dass das Steuergerät (**14**) über mindestens eine Signalleitung (**20**) mit einer fahrzeugeigenen Belüftungsanlage (**16**, **19**, **38**, **44**) betrieblich koppelbar und dazu eingerichtet ist, zum Aufheizen eines Innenraumes (**18**) des Fahrzeugs (**10**) die Belüftungsanlage (**16**, **19**, **38**, **44**) in Richtung auf einen Betriebsmodus "Umluft" zu schalten.

2. Heizgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Steuergerät (**14**) mit der Belüftungsanlage (**16**, **19**, **38**, **44**) über einen Datenbus (**20**) koppelbar ist.

3. Heizgerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Steuergerät (**14**) mit einem Außentemperatursensor (**24**) koppelbar und dazu eingerichtet ist, die Belüftungsanlage (**16**, **19**, **38**, **44**) in Abhängigkeit von der vom Außentemperatursensor (**24**) gemessenen Temperatur in Richtung auf den Betriebsmodus "Umluft" zu schalten.

4. Heizgerät nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Steuergerät (**14**) mit einem Innenraumtemperatursensor (**22**) koppelbar und dazu eingerichtet ist, die Belüftungsanlage (**16**, **19**, **38**, **44**) in Abhängigkeit von der vom Innenraumtemperatursensor (**22**) gemessenen Temperatur in Richtung auf einen Betriebsmodus "Belüften" zu schalten.

5. Heizgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Steuergerät (**14**) dazu eingerichtet ist, die Belüftungsanlage (**16**, **19**, **38**, **44**) dann in Richtung auf den Betriebsmodus "Umluft" zu schalten, wenn das Heizgerät (**12**) zu heizen beginnt.

6. Heizgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Steuergerät (**14**) dazu eingerichtet ist, die Belüftungsanlage (**16**, **19**, **38**, **44**) zwischen dem Betriebsmodus "Umluft" und dem Betriebsmodus "Belüften" in Abhängigkeit einer Steuergröße, wie insbesondere der Zeit, umzuschalten.

7. Fahrzeug (**10**) mit einem motorunabhängigen Heizgerät (**12**) nach einem der Ansprüche 1 bis 6.

8. Verfahren zum Beheizen eines Innenraumes (**18**) ei-

nes Fahrzeuges (10) mit einem motorunabhängigen Heizgerät (12) und einer Belüftungsanlage (16, 19, 38, 44), mit den Schritten:

- Erwärmen von Heizluft mittels des Heizgerätes (12), und 5
- Zuführen der erwärmten Heizluft in den Innenraum (18) mittels der Belüftungsanlage (16, 19, 38, 44), dadurch gekennzeichnet, dass sich die Belüftungsanlage (16, 19, 38, 44) beim Schritt Zuführen der erwärmten Heizluft zumindest an-

teilig in einem Betriebsmodus "Umluft" befindet.

9. Verfahren nach Anspruch 8, gekennzeichnet durch die Schritte:

- Messen der Außentemperatur mittels eines Außentemperatursensors (24), und 15
- Umschalten der Belüftungsanlage (16, 19, 38, 44) in Richtung auf den Betriebsmodus "Umluft" in Abhängigkeit von der gemessenen Außentemperatur.

10. Verfahren nach Anspruch 8 oder 9, gekennzeichnet durch die Schritte:

- Messen der Innenraumtemperatur mittels eines Innenraumtemperatursensors (22), und
- schalten der Belüftungsanlage (16, 19, 38, 44) in Richtung auf einen Betriebsmodus "Belüften" 25 in Abhängigkeit von der gemessenen Innenraumtemperatur.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

FIG.

